

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-122280

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 M 5/30

8305-2H

B 4 1 M 5/ 26

J

審査請求 未請求 請求項の数12(全 14 頁)

(21)出願番号 特願平5-122804

(22)出願日 平成5年(1993)5月25日

(31)優先権主張番号 特願平4-228778

(32)優先日 平4(1992)8月27日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平4-228779

(32)優先日 平4(1992)8月27日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 川上 壮太

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会  
社内

(72)発明者 前島 勝己

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会  
社内

(72)発明者 仲島 厚志

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会  
社内

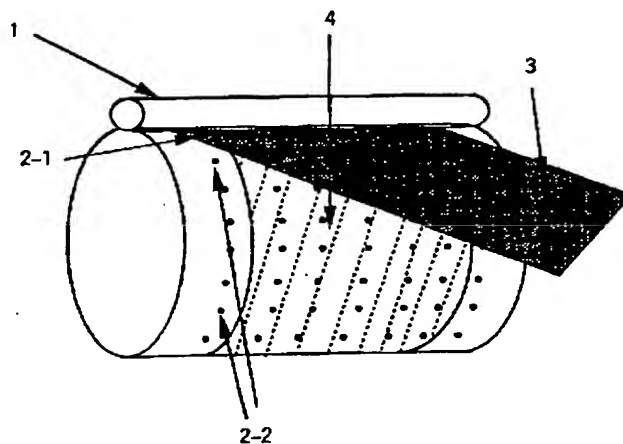
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光熱変換型ヒートモード記録材料、光熱変換型ヒートモード受像材料及び光熱変換型ヒートモード記録方法

(57)【要約】

【目的】 真空密着により十分密着可能であり、かつ搬送性に優れ、転写性の良い高速記録可能な光熱変換型ヒートモード受像材料及び記録方法を提供する。

【構成】 光熱変換型ヒートモード記録材料のインク面と光熱変換型ヒートモード受像材料の変形可能層側の面を重ね合わせ、いずれかの材料の裏面より画像情報に応じた露光を行い、受像材料の受像面に画像情報に応じてインク層を転写した後、更に該インク層を担持した受像材料の受像面を最終被記録媒体の被記録面に重ね合わせ、加熱及び／又は加圧下で該受像面上のインク層を最終被記録面へ再転写することを特徴とする光熱変換型ヒートモード熱転写記録方法であって、該記録材料が少なくとも支持体上に中間層とインク層を有すること及び／又は該受像材料が少なくとも支持体上に変形可能層を有することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光熱変換型ヒートモード記録材料のインク層を有する面と光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面を対面するように重ね合わせ、画像情報に応じた光を照射することにより該インク層を該受像面に転写するヒートモード記録方法に用いられる少なくとも支持体上に中間層とインク層を有することを特徴とする光熱変換型ヒートモード記録材料。

【請求項2】 中間層の25℃における弾性率が250kg/m<sup>2</sup>以下であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード記録材料。

【請求項3】 中間層のガラス転移温度が80℃以下であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード記録材料。

【請求項4】 中間層の針入度が、JIS K2530-1976の標準試験条件下において15以上であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード記録材料。

【請求項5】 中間層の膜厚が5μm以上であることを特徴とする請求項1～3項のいずれかに記載の光熱変換型ヒートモード記録材料。

【請求項6】 光熱変換型ヒートモード記録材料のインク層を有する面と光熱変換型ヒートモード受像材料の受像層を有する面を対面するように重ね合わせ、画像情報に応じた光を照射することにより記録する光熱変換型ヒートモード記録方法に用いられる光熱変換型ヒートモード受像材料において、少なくとも支持体上に変形可能層を有することを特徴とする光熱変換型ヒートモード受像材料。

【請求項7】 変形可能層の弾性率が25℃において200kg/mm<sup>2</sup>以下であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【請求項8】 変形可能層の粘度が200℃において10000cp以下であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【請求項9】 変形可能層の針入度が、JIS K2530-1976の標準試験条件下において15以上であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【請求項10】 変形可能層のガラス転移温度が80℃以下であることを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【請求項11】 変形可能層及び／又は受像層が熱線吸収可能な色材を含有することを特徴とする請求項1記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【請求項12】 請求項1～5のいずれかに記載の光熱変換型ヒートモード記録材料のインク面と請求項6～12のいずれかに記載の光熱変換型ヒートモード受像材料の変形可能層側の面を重ね合わせ、光熱変換型ヒートモード記録材料又は光熱変換型ヒートモード受像材料の裏面より画像情報に応じた露光を行い、光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面に画像情報に応じてインク層を転

写した後、更に該インク層を担持した光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面を最終被記録媒体の被記録面に重ね合わせ、加熱及び／又は加圧下で該受像面上のインク層を最終被記録面へ再転写することを特徴とする光熱変換型ヒートモード熱転写記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光を熱に変換し、この熱によって熱転写可能な光熱変換型ヒートモード記録材料、受像材料及び記録方法に関する。特に高精細及び／又はフルカラーの画像をデジタル・ドライ処理にて作成可能な材料及び記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、熱転写記録としては熱溶解性色材層又は熱昇華性色素を含有する色材層を基材上に設けた熱転写インクシートと被記録媒体とを対向させ、サーマルヘッド、通電ヘッド等の電気信号により制御される熱源をインクシート側から圧着して、画像を転写記録する方法がある。

【0003】 熱転写記録は、無騒音、メンテナンスフリー、低コスト、カラー化が容易、デジタル記録が可能等の特徴を有しており各種プリンター、レコーダー、ファクシミリ、コンピュータ端末等多くの分野で利用されている。

【0004】 一方、近年、医療、印刷分野等で、解像度が高く、かつ高速で画像処理ができる所謂デジタル記録方法が求められている。

【0005】 しかし、従来のサーマルヘッド、通電ヘッドを熱源として使用する感熱転写記録方法では、ヘッド発熱素子の寿命の点から高密度化することが難しい。これを解決するためにレーザーを熱源とする熱転写記録が特開昭49-15437号、同49-17743号、同57-87399号、同59-143659号等に提案されている。

【0006】 レーザーを熱源に用いる熱転写記録は、レーザースポットを絞ることによって解像度を高めることができる。しかし、レーザーで記録する場合、走査型記録を行うことが一般的であり、走査型記録は記録速度の面でマスク材を使用した一括露光や、ラインヘッドを使用した記録方法に比べ記録速度が遅くなるという欠点がある。記録速度を上げるためにはレーザーの走査速度を上げることが必要となる。

【0007】 レーザーの走査方法としては、ポリゴンミラーやガルバノミラーとfθレンズ等を組み合わせてレーザー光の主走査を行い、記録媒体の移動により副走査を行う、いわゆる平面走査方法や、ドラムを回転させながらレーザー露光を行い、ドラムの回転を主走査としレーザー光の移動を副走査とする円筒走査等があるが、光学系のエネルギーロスが少なく高密度記録が可能な円筒走査がヒートモード記録には適当である。この場合、ドラムの回転速度を上げることにより走査速度を上げるこ

とは容易であるが、転写に必要な熱転写材料と記録材料の密着を得ることが難しい。サーマルヘッドによる熱転写記録では、プラテンとサーマルヘッドの発熱体との間の圧力により熱転写材料と記録材料の密着を得ることが可能であるが、円筒走査ではこのような手法は取れず、又特開昭61-112665号では透明押圧部材等で加圧しながらレーザー露光を行うことなどが開示されているが、高速記録のためドラムを高速回転させた場合均一な押圧が困難となり、密着ムラや圧力転写によるカブリが発生し易い。

【0008】一方、記録材料と受像材料の密着性を高めるため、又は他の理由から支持体上に中間層とインク層を有する熱転写記録材料が提案されている。例えば特開昭60-225795号には、支持体と熱溶解性色材層の間にヤング率が50℃で $1.0 \times 10^9 \text{Nm}^{-2}$ 以下のゴム系樹脂層を5 $\mu\text{m}$ 以下の厚みで設けることにより、サーマルヘッドで平滑度の高い紙から平滑度の低い紙まで良好に印字できることが開示されている。

【0009】又、特開昭57-36698号には、中間層としてポリビニルブチラル、エポキシ等からなる支持体とインク層の接着力を高めるための樹脂層を1~3 $\mu\text{m}$ 設け、インク層での凝集破壊を起こし易くして多数回使用できる熱転写シートについての開示がある。

【0010】更に、特開昭57-138984号には、中間層として熱溶解性ポリアミドとカーボンブラックからなる接着層を6 $\mu\text{m}$ 設けることにより、インク層がインクリボンより剥離せず、インク材のみが記録紙に浸透転写し繰り返し印字が可能になる技術の開示がある。特開昭58-116193号は、同じく中間層として熱溶解性ポリアミドとカーボンブラックからなる接着層を塗布・乾燥後、加熱処理してインク層を設ける製造方法に関し、中間層を薄くしてもインク層と支持体との剥離がなく印字濃度の高いインクリボンが得られる技術の開示があり、特開昭60-109897号には、3~5 $\mu\text{m}$ のPET上に1~2 $\mu\text{m}$ の中間層、2~4 $\mu\text{m}$ のインク層を設ける構成で、中間層にゴム系ラテックス、合成ゴム系の材料を用い、平滑度100~300秒程度の記録紙にも良好に印字できる技術が開示されている。

【0011】これらの技術は、いずれも本発明の目的である減圧によるのと同程度の弱い密着圧（最高でも1.0kg/cm<sup>2</sup>）で良好な密着性を得るための技術とは明らかに異なるものであり、従って発明の構成も本発明の構成とは異なる。

【0012】更に、ヒートモード記録、特にレーザーを使用したヒートモード記録では、銀塩写真や電子写真の様なフォトンモード記録に比べ多くの記録エネルギーを必要とする。この際、大出力の水冷レーザーを光源として使用することもできるが、装置の小型化、コスト、使用環境等の観点から、より出力の小さいレーザー光源等を使用することが好ましい。従って、高速記録を行うた

めには走査速度を上げるだけでなく、材料感度を上げることが好ましい。

【0013】又、特開昭61-144394号、同61-258793号、同61-279582号、同62-151393号、同64-5885号、同64-2497号等には、支持体と受像層の間にクッション層を有する受像体についての技術が開示されているが、これらはいずれも昇華性染料の熱転写に関し、かつ加熱方法もサーマルヘッドによっており、更に一旦、受像材料上に形成された画像を再度最終記録体に転写する必要のない場合の技術である。従って、これらの特許に開示されている技術は本発明の技術とは異なるものである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、真空密着により十分密着可能であり、かつ搬送性に優れ、転写性の良い高速記録可能な光熱変換型ヒートモード記録材料、受像材料及び記録方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、下記構成によって達成される。

【0016】(a)光熱変換型ヒートモード記録材料のインク層を有する面と光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面を対面するように重ね合わせ、画像情報に応じた光を照射することにより該インク層を該受像面に転写するヒートモード記録方法に用いられる少なくとも支持体上に中間層とインク層を有する光熱変換型ヒートモード記録材料。

【0017】(b)光熱変換型ヒートモード記録材料のインク層を有する面と光熱変換型ヒートモード受像材料の受像層を有する面を対面するように重ね合わせ、画像情報に応じた光を照射することにより記録する光熱変換型ヒートモード記録方法に用いられる光熱変換型ヒートモード受像材料において、少なくとも支持体上に変形可能層を有する光熱変換型ヒートモード受像材料。

【0018】(c)光熱変換型ヒートモード受像材料の変形可能層側の面と光熱変換型ヒートモード記録材料のインク面を重ね合わせ、光熱変換型ヒートモード記録材料または光熱変換型ヒートモード受像材料の裏面より画像情報に応じた露光を行い、光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面に画像情報に応じてインク層を転写した後、更に該インク層を担持した光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面を最終被記録媒体の被記録面に重ね合わせ、加熱及び/又は加圧下で該受像面上のインク層を最終被記録面へ再転写する光熱変換型ヒートモード熱転写記録方法。

【0019】なお、上記光熱変換型ヒートモード記録材料の中間層の25℃における弾性率が250kg/mm<sup>2</sup>以下であること、中間層のガラス転移温度が80℃以下であること、中間層の針入度が、JIS K2530-1976の標準試験条件下において15以上であること、中間層の膜厚が5 $\mu\text{m}$ 以上であることは、いずれも本発明の効果をより具現でき

るので好ましい態様である。

【0020】又、上記光熱変換型ヒートモード受像材料の変形可能層の弾性率が25℃において200kg/mm<sup>2</sup>以下であること、変形可能層の粘度が200℃において10000cp以下であること、変形可能層のガラス転移温度が80℃以下であること、変形可能層の針入度が、JIS K2530-1976の標準試験条件下において15以上であること、変形可能層及び／又は受像層が熱線吸収可能な色材を含有することは、いずれも本発明の効果をより具現できるので好ましい態様である。

【0021】以下、本発明をより詳細に説明するが、光熱変換型ヒートモード記録材料、受像材料及び記録方法を、「ヒートモード記録材料、受像材料、記録方法」あるいは更に「記録材料、受像材料、記録方法」と略すことがある。

【0022】一般に、真空密着による非接触式の密着では、記録材料と受像材料の完全な密着が困難である。そのため、露光印字の際、密着不良による転写不良等が発生し易い。

【0023】本発明者らの研究の結果、露光の際に変換された熱エネルギーにより十分クッション性を有する様な支持体上にインク層を形成した記録材料を用いることにより、記録材料と受像材料の完全な密着が達成されていなくても抜けの無い良好な転写像が得られることが判った。これは露光時に発生した熱により支持体がクッション性を有し、転写に必要な密着が達成されるためと考えられる。

【0024】しかし、露光の際に変換された熱エネルギーにより十分クッション性を有する様な支持体は、支持体としては剛性が不十分であると共に滑り性の良くない材料が多く、記録装置内での自動搬送が難しい。搬送性を良くするために支持体の膜厚を厚くすることも考えられるが、十分クッション性を有するような支持体では、厚みを増すだけで搬送性を得るための剛性を得ることは困難である。そこで検討の結果、真空密着による密着では、剛性を持たせるために記録材料は剛性のある支持体を有し、かつクッション性を得るためにクッション性の中間層を有するのが好ましいことが明らかになった。

【0025】更に、このクッション性の中間層は、記録材料と受像材料を重ね合わせた際に異物が挟まった場合、異物が埋め込まれるように変形することが好ましい。これによって、異物があってもその部分に画像欠陥を引き起こすことが防げる。

【0026】このような構成を採ることにより、露光時の転写に必要な密着性（密着性を得るための減圧時間の短縮）と搬送性とが両立できることが判り、本発明が完成された。

【0027】一方、本発明者等の検討の結果、十分弾性を有する支持体上に受像層を形成した受像材料を用いることにより、記録材料と受像材料の密着性が向上し抜け

の無い良好な転写像が得られることが解った。これは支持体が変形性を有し、転写に必要な密着が達成されるためと考えられる。しかし、このように支持体自身が変形性を有する材料においては、支持体の強度、寸法安定性などが不十分であり、高精度な画像形成が困難であった。

【0028】そこで更に検討の結果、受像材料に適当な変形可能層を設け変形性を持たせることにより、密着性が向上することが解った。又、受像材料上に形成された画像を、アート紙やコート紙、上質紙などの被転写材料と重ね合わせ、加熱及び／又は加圧することにより再転写して最終画像を得る場合、受像材料が変形可能層を有しないと再転写される紙の表面のうねりのため十分な密着が取れず、再転写像に抜けや欠けが生ずる。このため、受像材料の変形可能層の膜厚を十分厚くすれば、最終被記録体へ画像を転写できることが明らかとなった。

【0029】この受像材料の変形可能層は、良好な密着性を有し、再転写時にはアート紙やコート紙、上質紙など最終被記録体のうねりに十分追従できるような変形性を有することが好ましい。

【0030】更に、この変形可能層は、記録材料と受像材料を重ね合わせた際に異物が挟まった場合、異物が埋め込まれるように変形することが好ましい。これによって、異物があってもその部分に画像欠陥を引き起こすことが防げる。

【0031】更に又、装置内での自動搬送や記録材料と受像材料を保持する保持部材への材料の自動巻き付け可能とするために、受像材料はある程度の剛性が必要となる。このためには、記録材料と同じく、受像材料の支持体自身は剛性を有することが好ましい。

【0032】以上の検討の結果、上述の構成要件のいずれかを満たすことによって、本発明の目的を達成できることが明らかとなった。

【0033】以下、図面によって光熱変換型ヒートモード記録方法の代表的プロセスを説明する。

【0034】密着方法としては、図1に示すように、微小孔を有する減圧器に受像材料の受像層面と受像材料より縦横共寸法が大きい記録材料のインク面を重ね合わせ、該受像材料の周囲よりはみ出した記録材料部分から微小孔を通して減圧することにより、受像材料と記録材料を密着させる、又、逆に記録材料のインク面と記録材料より縦横共寸法が大きい受像材料の受像面を重ね合わせ、該記録材料の周囲よりはみ出した受像材料部分から微小孔を通して減圧することにより、受像材料と記録材料を密着させることも可能である。

【0035】この密着方法によれば、記録材料と受像材料の搬送、巻付け共自動化が容易であり、密着完了後に、光照射を行うことによりヒートモード記録が可能となる。減圧器は図2に示すようにドラム状であってもよいし、図3に示すように平板であってもよいが、高速記録

が要求される場合、平板の減圧器とポリゴンミラー又はガルバノミラーによる平面走査より、ドラム状の減圧器を使用する円筒走査の方が光学系のロスが少なくて良い。

【0036】このような減圧器を使用して、記録材料のインク面と受像材料の受像面を完全に密着又は極く近傍に配した状態（以下、この状態を密着状態と呼ぶ）で記録情報に応じた光を照射することにより熱転写記録を行う。

【0037】本発明における減圧器及び減圧器の周辺を 10 図4に示す。

【0038】此处では減圧器がドラム状の場合を例示するが、平板の場合も基本的構成は同様である。例えば図5に示す構成の記録材料と受像材料を減圧器に巻き付けて密着させる場合は、まず受像材料を減圧孔弁を閉じた状態で減圧し巻き付けて固定する。次に、記録材料を巻き付けていくが、この時、減圧孔を順次開きながら行う。これにより減圧時間の短縮と密着状態が得られ易い。スクィーズローラにより押圧しながら減圧弁を開いていくと更に効果的である。

【0039】次に本発明に使用する記録材料及び受像材料について説明する。

【0040】本発明の記録材料は、基本的に支持体上に中間層とインク層を積層した構造を有すると共に、像様に照射される光を熱に変換する機能を兼ね備える。

【0041】支持体としては、剛性を有し、寸法安定性が良く、画像形成の際の熱に耐えるものならば何でもよく、具体的にはポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ナイロン、塩化ビニル、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンなどのプラスチックフィルムを使用することができる。又、レーザー光を記録材料側から照射して画像を形成するのであれば、記録材料の支持体は透明であることが望ましい。レーザー光を受像材料側から照射して画像を形成するのであれば、記録材料の支持体は透明である必要はない。支持体の好ましい膜厚は6~200  $\mu\text{m}$ であり、更に好ましくは25~100  $\mu\text{m}$ である。

【0042】本発明の中間層としては、25℃における弾性率が1~250kg/mm<sup>2</sup>、更に好ましくは2~150kg/mm<sup>2</sup>であるか、又はTgが-100~80℃のものが好ましく、更に好ましくは-80~40℃のものが使用できる。

【0043】又、クッション性の中間層のJIS K2530-1976の標準試験条件下での針入度は15~500、更に好ましくは30~300である。

【0044】これらの特性を有する素材としては、例えば下記のものの中から選択することができるが、これに限定されない。具体的には、天然ゴム、アクリレートゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、ブタジエンゴム、イソブレンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、クロロブレン 50 ゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、アクリルゴム、

弗素ゴム、ネオブレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、エピクロルヒドリン、EPDM（エチレン・プロピレン・ジエンゴム）、ウレタンエラストマー等のエラストマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、ポリブテン、耐衝撃性ABS樹脂、ポリウレタン、ABS樹脂、アセテート、セルロースアセテート、アミド樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、ニトロセルロース、ポリスチレン、エポキシ樹脂、フェノールホルムアルデヒド樹脂、ポリエステル、耐衝撃性アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、可塑剤入り塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等の内、弾性率の小さな樹脂が挙げられる。

【0045】クッション性の中間層としては、ポリノルボルネンやポリブタジエンユニットとポリスチレンユニットとが複合化されたスチレン系ハイブリッドポリマー等の形状記憶樹脂も用いることができる。

【0046】本発明の好ましい条件を満たす中間層は、必ずしも素材の種類で規定できるものではないが、素材自身の特性が好ましいものとしては更に下記のものが挙げられる。エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、ポリブタジエン樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体（SBR）、スチレン-エチレン-ブタジエン共重合体（SEBS）、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体（NBR）、ポリイソブレン樹脂（IR）、スチレン-イソブレン共重合体（SIS）、アクリル酸エステル共重合体、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ブチルゴム、ポリノルボルネン等。

【0047】これらの中でも、重量平均分子量100,000以下の低分子量のものが本発明の要件を満たし易いが、素材との関連で必ずしも限定できない。

【0048】又、上記以外の素材でも、各種添加剤を加えることにより中間層に好ましい特性が得られる。

【0049】添加剤としては、ワックス等の低融点物質、可塑剤などが挙げられる。具体的にはフタル酸エステル、アジピン酸エステル、グリコールエステル、脂肪酸エステル、磷酸エステル、塩素化パラフィン等が挙げられる。又、例えば「プラスチックおよびゴム用添加剤実用便覧」、化学工業社（昭和45年発行）などに記載の各種添加剤を添加することができる。

【0050】これら添加剤の添加量等は、ベースとなる中間層素材との組合せで本発明の物性を発現させるのに必要な量を選択すればよく、特に限定されないが一般的に、全中間層素材量の10重量%以下、更には5重量%以下が好ましい。

【0051】中間層の形成方法としては、前記素材を溶媒に溶解又はラテックス状に分散したものを、ブレード

コーター、ロールコーター、バーコーター、カーテンコーター、グラビアコーター等の塗布法、ホットメルトによる押出しラミネーション法、クッション性フィルムの貼合せ法などを適用できる。

【0052】中間層の膜厚は受像材料と十分に密着できるように5 $\mu$ m以上が必要であり、更に好ましくは10 $\mu$ m以上である。又、記録材料と受像材料の間に異物が挟んだ際、異物が埋め込まれるように変形して画像欠陥を防ぐためには、更に中間層の膜厚は20 $\mu$ m以上であることが好ましい。

【0053】光熱変換型ヒートモード記録（以下、「ヒートモード記録」とも言う）においては、露光時間を短くすることによりインク層から支持体側への熱伝導によるエネルギーロスが少なくなる。サーマルヘッドを使用し、支持体側からの熱伝導によりインク層を加熱する通常の熱転写記録と比べ、ヒートモード記録ではインク層以外に与えられる熱エネルギーは小さい。このため中間層は露光時にインク層で発生した熱エネルギーにより十分クッション性を有する必要があると考えられる。このため、中間層は露光時にインク層で発生した熱エネルギーにより十分なクッション性を有する必要があると考えられる。この僅かな熱量によって弾性率の低下あるいは熱軟化するために、中間層を形成する樹脂のT<sub>g</sub>は80℃以下であることが好ましく、更に好ましくは40℃以下である。又、記録材料と受像材料の間に挟んだ異物を埋め込むためには、室温でクッション性を有することが好ましく、T<sub>g</sub>は20℃以下、更に0℃以下であることが好ましい。

【0054】ヒートモード記録用光源のエネルギーを無駄なくインク層に吸収させるために、支持体と中間層を通しての光源の波長に対する透過率は70%以上が好ましく、更に好ましくは80%以上がよい。このためには、透明性の良い支持体及び中間層を使用すると共に、支持体のBC面及び支持体と中間層の界面での反射を少なくする必要がある。

【0055】支持体と中間層の界面での反射を小さくする為の方法としては、中間層の屈折率を支持体のそれに対して0.1以上小さくすることにより、界面反射による光エネルギーのロスを大幅に少なくすることができる。

【0056】インク層は色材と光熱変換剤とバインダーからなる転写層であってもよく、色材とバインダーからなる転写層と、光熱変換材とバインダーからなる非転写性の光熱変換層の2層構成であってもよい。

【0057】まず、インク層が光熱変換可能な転写層である場合について説明する。

【0058】上記色材としては、例えば無機顔料及び有機顔料などの顔料ならびに染料を挙げることができる。

【0059】無機顔料としては、二酸化チタン、カーボンブラック、酸化亜鉛、ブルシアンブルー、硫化カドミウム、酸化鉄ならびに鉛、亜鉛、バリウム及びカルシウ

ムのクロム酸塩等が挙げられる。

【0060】有機顔料としては、アゾ系、チオインジゴ系、アントラキノン系、アントアンスロン系、トリフェンジオキサジン系の顔料、バット染料顔料、フタロシアニン顔料（例えば銅フタロシアニン）及びその誘導体、キナクリドン顔料などが挙げられる。又、有機染料としては、酸性染料、直接染料、分散染料、油性染料、含金属油性染料又は昇華性色素等が挙げられる。

【0061】形成した画像をカラープルーフとして用いる場合には、色材として例えばリオノールブルーFG-7330、リオノールイエローNo. 1206、No. 1406G、リオノールレッド6BFG-4219X（いずれも東洋インキ社製）等の顔料を使用することができる。

【0062】インク層における色材の含有率は特に限定されないが、通常5～70重量%の範囲内にあり、好ましくは10～60重量%である。

【0063】光熱変換剤としては、従来公知のものをいずれも使用できる。本発明の好ましい態様では半導体レーザー光照射により発熱させるため、カラー画像を形成する場合は700～3000nmの波長帯に吸収極大を示し、可視域での吸収が無い小さい近赤外光吸収剤が好ましい。モノクロ画像を形成する場合は可視～近赤外域まで吸収を持つカーボンブラック等が好ましい。

【0064】近赤外光吸収剤としては、シアニン系、ポリメチン系、アズレニウム系、スクワリウム系、チオピリリウム系、ナフトキノロン系、アントラキノロン系色素等の有機化合物、フタロシアニン系、アゾ系、チオアミド系の有機金属錯体などが好適に用いられ、具体的には特開昭63-139191号、同64-33547号、特開平1-160683号、同1-280750号、同1-293342号、同2-2074号、同3-26593号、同3-30991号、同3-34891号、同3-36093号、同3-36094号、同3-36095号、同3-42281号、同3-97589号、同3-103476号等に記載の化合物が挙げられる。

【0065】これらは1種又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0066】インク層のバインダーとしては、熱溶解性物質、熱軟化性物質、熱可塑性樹脂を挙げることができる。熱溶解性物質は、通常、柳本MJP-2型を用いて測定した融点が40～150℃の範囲内にある固体又は半固体の物質である。具体的には、カルナバ蠟、木蠟、オウリキューリ蠟、エスパル蠟等の植物蠟；蜜蠟、昆虫蠟、セラック蠟、鯨蠟等の動物蠟；パラフィンワックス、マイクロクリスタルワックス、ポリエチレンワックス、エステルワックス、酸ワックス等の石油蠟；並びにモンタン蠟、オゾケライト、セレシン等の鉱物蠟等のワックス類を挙げることができ、更にこれらのワックス類などの他に、パルミチン酸、ステアリン酸、マルガリン酸、ペヘン酸等の高級脂肪酸；パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、マルガニルアルコール、ミリスルアルコール、エイコサノール等の高級ア



ルコール；パルミチン酸セチル、パルミチン酸ミリシル、ステアリン酸セチル、ステアリン酸ミリシル等の高級脂肪酸エステル；アセトアミド、プロピオン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、アミドワックス等のアミド類；並びにステアリンアミン、ベヘニルアミン、パルミチルアミン等の高級アミン類などが挙げられる。

【0067】又、熱可塑性樹脂としては、エチレン系共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル共重合体、スチレン樹脂、スチレン-マレイン酸共重合体、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ロジン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、アイオノマー樹脂、石油系樹脂等の樹脂類；天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、イソpreneゴム、クロロpreneゴム、ジエン系コポリマー等のエラストマー類；エステルガム、ロジンマレイン酸樹脂、ロジンフェノール樹脂、水添ロジン等のロジン誘導体；並びにフェノール樹脂、テルペン樹脂、シクロペンタジエン樹脂、芳香族系炭化水素樹脂等の高分子化合物などを挙げることができる。

【0068】上記熱溶解性物質及び熱可塑性物質を適宜に選択することにより、所望の熱軟化点あるいは熱融点を有する熱転写層を形成することができる。

【0069】次に、インク層が転写性色材層と光熱変換層の2層構成を取る場合について説明する。色材層と光熱変換層の2層構成とすることにより、可視域に吸収を有する光熱変換剤を使用することができ、特にカラー画像を作成する場合には色再現上有利である。

【0070】光熱変換層における光熱変換剤としては、前記光熱変換可能なインク層で挙げたものを用いることができる。光熱変換層は700～1000nmの近赤外光域で光源の波長に対する吸収は少なくとも0.25以上であり、好ましくは0.5以上である。赤外線吸収色素を用いると、カーボンブラックなどの顔料に比べ大きな単位重量当たりの吸収係数を有するので、光熱変換層の膜厚を薄くすることができ高感度化が可能となり好ましい。

【0071】光熱変換層におけるバインダーとしては、ガラス転移点が高く熱伝導率の高い樹脂、例えばゼラチン、ポリビニルピロリドン、ポリエステル、ポリパラバン酸、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、ポリスチレン、エチルセルロース、ニトロセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、アラミド等の樹脂を使用することができる。

【0072】この光熱変換層の膜厚は0.1～3μmが好ましく、光熱変換層における光熱変換材の含有量は、通常、画像記録に用いる光源の波長での吸光度が0.25以上

になるように決めることができる。

【0073】光熱変換層としては、この他にも蒸着膜として形成することも可能であり、カーボンブラック、特開昭52-20842号に記載の金、銀、アルミニウム、クロム、ニッケル、アンチモン、テルル、ビスマス、セレン等のメタルブラックの蒸着層等を挙げることができる。なお、光熱変換材はインク層の色材そのものでもよく、又、上記のものに限定されず、様々な物質が使用できる。

10 【0074】次に、受像材料について述べる。

【0075】受像材料は、前記記録材料から像様に剥離したインク層を受容して画像を形成する。本発明の受像材料は支持体上に変形可能層と受像層とを有する。

【0076】受像材料は適度の耐熱強度を有すると共に、画像が適正に形成されるよう寸法安定性に優れることが望ましい。

【0077】受像材料の支持体としては、記録材料で説明したものと同様のもの、及び合成紙が使用できる。好ましい膜厚は25～200μmであり、更に好ましくは25～100μmである。

【0078】変形可能層は、弾性率が25℃において1～200kg/mm<sup>2</sup>であることが好ましく、より好ましくは2～100kg/mm<sup>2</sup>である。又、変形可能層の溶融粘度は200℃において10～10000cpであることが好ましく、好ましくは20～5000cpである。変形可能層の好ましいガラス転移温度は-100～80℃であり、より好ましくは-80～40℃である。

【0079】又、変形可能層のJIS K2530-1976の標準試験条件下での針入度は15～500、更に好ましくは30～300である。

【0080】変形可能層の素材としては、例えば記録材料のクッション層素材と同一のものを挙げることができる。

【0081】本発明の変形可能層の好ましい特性は必ずしも素材の種類で規定できるものではないが、素材自身の特性が好ましいものとしては下記のものが挙げられる。エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、ポリブタジエン樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体（SBR）、スチレン-エチレン-ブタジエン共重合体（SEBS）、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体（NBR）、ポリイソprene樹脂（IR）、スチレン-イソprene共重合体（SIS）、アクリル酸エステル共重合体、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ブチルゴム、ポリノルボルネン等。

【0082】これらの中でも、比較的分子量のものが本発明の要件を満たし易いが、素材との関連で必ずしも限定できない。

【0083】又、上記以外の素材でも、各種添加剤を加えることにより変形可能層に好ましい特性が得られる。

50 【0084】添加剤としては、ワックス等の低融点物

質、可塑剤などが挙げられる。具体的にはフタル酸エステル、アジピン酸エステル、グリコールエステル、脂肪酸エステル、燐酸エステル、塩素化パラフィン等が挙げられる。又、例えば「プラスチックおよびゴム用添加剤実用便覧」、化学工業社（昭和45年発行）などに記載の各種添加剤を添加することができる。これら添加剤の添加量等は、ベースとなる変形可能層素材との組合せで本発明の物性を発現させるのに必要な量を選択すればよく、特に限定されないが一般的に、全変形可能層素材量の10重量%以下、更に5重量%以下が好ましい。

【0085】変形可能層の形成方法としては、前記素材を溶媒に溶解又はラテックス状に分散したものを、ブレードコーター、ロールコーター、バーコーター、カーテンコーター、グラビアコーター等の塗布法、ホットメルトによる押出しラミネーション法などが適用できる。

【0086】変形可能層の好ましい膜厚は10 $\mu$ m以上であり、更に好ましくは20 $\mu$ m以上である。又、他の被記録材料（例えばコート紙、上質紙などの紙類）に再転写する場合には更に30 $\mu$ m以上の膜厚が好ましい。変形可能層の膜厚が10 $\mu$ m以下になると、最終被記録材料への再転写の際、抜けや欠けが発生する場合がある。

【0087】受像層は、バインダーと必要に応じて添加される各種添加剤やマツ材からなる。又、場合によってはバインダーのみで形成される。

【0088】転写性の良い受像層バインダーとしては、ポリ酢酸ビニルエマルジョン系接着剤、クロロプレン系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤等の接着剤、天然ゴム、クロロプレンゴム系、ブチルゴム系、ポリアクリル酸エステル系、ニトリルゴム系、ポリサルファイド系、シリコンゴム系、ロジン系、石油系樹脂などの粘着材、再生ゴム、塩化ビニル系樹脂、SBR、ポリブタジエン樹脂、ポリイソプレン、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルエーテル、アイオノマー樹脂、スチレン樹脂、スチレン-アクリル樹脂、アクリル樹脂等を挙げることができる。

【0089】又、受像層上に形成された画像を、更に加熱及び／又は加圧により他の被記録媒体に再転写する場合は、受像層として極性の比較的小さい（SP値の小さい）樹脂が特に好ましい。例えばポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-塩化ビニル共重合体、エチレン-アクリル共重合体、エチレン-酢酸ビニル樹脂（EVA）、塩ビグラフトEVA樹脂、EVAグラフト塩ビ樹脂、塩化ビニル系樹脂、各種変性オレフィン、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール樹脂などである。

【0090】受像層の膜厚は通常、0.5~10 $\mu$ mであるが、変形可能層を受像層として用いる場合はこの限りではない。

【0091】露光方法には、記録材料と受像材料を密着させた状態で記録材料の支持体側から露光する方法と、受像材料を介して露光する方法が考えられる。

【0092】記録材料の支持体側より露光する場合、記録材料で吸収しきれなかった光を受像層及び／又は変形可能層で吸収するように、受像層及び／又は変形可能層に熱線吸収可能な色材を添加し、熱の効率的な利用を行うことも、転写性を向上させることに効果がある。

【0093】又、後者の場合、光源のエネルギーを無駄なくインク層に吸収させるために、受像材料を通しての光源の波長に対する透過率は70%以上が好ましく、更に好ましくは80%以上がよい。このためには、透明性の良い支持体及び中間層を使用すると共に、支持体のバックコート面及び支持体と変形可能層の界面での反射を少なくする必要がある。支持体と変形可能層の界面での反射を小さくする方法としては、変形可能層の屈折率を支持体のそれに対して0.1以上小さくすることが好ましい。

【0094】変形性を有する材料は、変形を起こすことによって滑り性を低下させることがあり、このため、受像層とインク層の滑り性が悪くなる場合がある。この結果、大面積の密着が困難になり、記録装置内での自動搬送も難しくなる場合がある。このような場合には、変形可能層の上層に滑り性の良好な受像層を設けることで対処することもできる。

【0095】滑り性の良い受像層を得るためには、①マツ材の添加、②滑り性の良い素材の添加が挙げられる。

【0096】①受像層に微粒子（マツ材）を添加することにより、記録材料と受像材料の滑り性を改善することに効果がある。ただし、マツ材の添加量を増やし過ぎると、記録材料と受像材料間に隙が生じてしまい転写性が悪化する。マツ材の添加量は、その粒径と受像層膜厚によるが、例えば1 $\mu$ mの受像層を形成する場合、0.8~1.5 $\mu$ mのマツ材では15~150mg/m<sup>2</sup>、2.0~3.5 $\mu$ mのマツ材では5~30mg/m<sup>2</sup>、5 $\mu$ mのマツ材では10mg/m<sup>2</sup>以下が好ましい。

【0097】②滑り性の良い素材としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン樹脂、テフロン樹脂などを挙げることができる。

【0098】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。実施例1~4は本発明の記録材料に関わるものであり、実施例5及び6は本発明の受像材料に関わるものである。

【0099】実施例1

（記録材料の作成）弾性率450kg/mm<sup>2</sup>、厚さ75 $\mu$ mの透明PET（ポリエチレンテレフタレート：ダイヤホイルヘキスト社製T-100）を支持体として、以下の中間層を30 $\mu$ m形成し、その上層に光熱変換層、インク層を順次塗工してヒートモード記録材料を作成した。弾性率の測定は、オリエンテック社製パイブロンDDV-2を用いて0.02%の歪みを1Hzで掛ける条件下で測定した。測定温度



範囲は-100~100℃とし、昇温速度2℃/分とした時の25℃での貯蔵弾性率を弾性率の値とした。尚、フィルムとして製膜できないサンプルは14μmのPETベース上に5\*

\*~10μm厚の層として形成し、後でPETベースの弾性率を差し引くことで算出した。

【0100】

#### 中間層素材

貯蔵弾性率(kg/mm<sup>2</sup>)

a スチレンブタジエン (JSR 0617: 日本合成ゴム社製)	30
b ウレタン樹脂 (クラウンボンドU-06: 高松油脂社製)	20
c エチレン-アクリル酸樹脂 (ハイテック S-3125: 東邦化学社製)	20
d アクリル樹脂 (BR-102: 三菱レイヨン社製)	130

<光熱変換層>中間層の上に下記組成の塗工液を、それぞれワイヤーバーにて塗布・乾燥した。 ※10

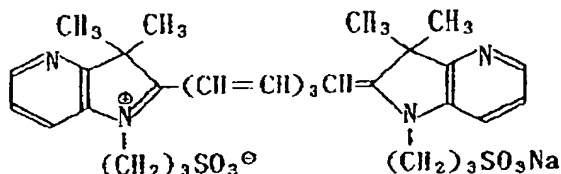
#### 光熱変換層用塗工液

ポリビニルアルコール (日本合成化学社製: GL-05)	7部
IR吸収色素 (IR-1)	3部
蒸留水	90部

【0102】

★ ★【化1】

IR-1



【0103】<インク層>光熱変換層の上に下記組成の塗工液を、それぞれワイヤーバーにて塗布・乾燥した。 ☆乾燥膜厚0.5μm。 ☆【0104】

#### インク層用塗工液

スチレンアクリル (三洋化成工業社製: ハイマーSBM-100)	7.4部
エチレン-酢酸ビニル共重合体 (三井デュポンポリケミカル社製: EV-40Y)	0.5部
シアン顔料分散物 (御国色素社製)	2.5部
シリコン樹脂微粒子 (0.8μm, 東芝シリコン社製: トスパール108)	0.3部
DOP (ジオクチルフタレート)	0.3部
MEK (メチルエチルケトン)	90部

(ヒートモード受像材料の作成) 記録材料と同じPET支持体上に下記組成の塗工液を、それぞれワイヤーバーにて ◆て塗布・乾燥した。膜厚1.0μm。 【0105】

#### 受像層用塗工液

エチレン-酢酸ビニル共重合体 (東洋モートン製: AD37P295J)	10部
水	90部

前記中間層素材を異にする4種の記録材料と上記受像材料を用いて以下のようにヒートモード転写を行い中間層の効果を評価した。

【0106】波長830nmの半導体レーザーを露光面におけるパワーが30mW、1/e<sup>2</sup>のスポット径を10μmとした光学系に対し、ドラム状減圧器に400torrで減圧密着された記録材料と受像材料を95cm/秒の線速度で回転させ1ドット線画像及び網点画像の転写を行った。

【0107】転写像の網点の点質のバラツキを観察した。良好な密着性を示す本発明のサンプルでは網点の欠\*

\*け、細まりがなく、かつ輪郭がはっきりした転写がなされた。

#### 【0108】実施例2

実施例1と同じPET支持体上に以下の中間層を30μm形成し、その上層に実施例1と同一の光熱変換層、インク層を順次塗工してインクシートを作成した。尚、ガラス転移温度(Tg)の測定は、実施例1と同一装置、同一条件下で測定し、損失弾性率がピークを示す温度を以てTgとした。

#### 【0109】

#### 中間層素材

Tg(℃)

e EVA (エバフレックス550: 三井デュポン社製)	-35
------------------------------	-----

17

18

f	E E A (A709:三井デュポン社製)	—40
g	1,2-ポリブタジエン (RB 820:日本合成ゴム社製)	—12
h	エチレン-アクリル酸樹脂 (ハイテック S-3125:東邦化学社製)	19
i	ポリエステル樹脂 (パイロン200:東洋紡社製)	67
j	ポリメチルメタクリレート樹脂	105

実施例2の記録材料についても実施例1と同様にヒート \* 【0110】

モード記録を行った。結果を併せて以下に示す。 \*

中間層素材	転写線幅平均値(μm)	網点形状のパラツキ	備 考
a	8.5	○	実施例
b	10.5	○	"
c	9.5	○	"
d	9.5	○	"
e	11.5	○	"
f	10.5	○	"
g	10.5	○	"
h	9.0	○	"
i	11.5	○	"
j	5.2	×	比較例

中間層に素材jを用いた場合には、50%網点の露光に対して顕微鏡観察による平均面積が38%しかなく、又、明 20 い、次のように中間層の膜厚を変化させた他は実施例1と同等に記録材料を作成し、ヒートモード記録を行った。結果を以下に示す。

## 【0111】実施例3

## 【0112】

中間層素材としてポリエステル樹脂 (パイロン200:前 ※

中 間 層 素 材	膜 厚 (μm)	転写線幅平均値 (μm)	網点形状の パラツキ
—	0	2.0	×
パイロン200	2	3.0	×
"	4	3.5	×
"	6	8.0	○
"	10	9	○
"	20	10.5	○
"	35	11.0	○
"	50	12.0	○
エバフレックス550	2	1.5	×
"	4	2.5	×
"	6	7.5	○
"	10	9.0	○
"	20	9.5	○
"	30	11.0	○
"	50	11.5	○

## 実施例4

★針入度の測定はJIS K2530-1976に従って行い、中間層の膜厚は全て30μmとした。結果を以下に示す。

中間層素材として下記素材を用いた他は実施例1と同様に記録材料を作成し、ヒートモード記録を行った。尚、★

## 【0113】

中 間 層 素 材	素材の種類	針入度	異物付着部分の画像欠陥 *
			10 15 20 30(μm) **
1エバフレックスEV47X	E V A	40	○ ○ ○ ○
2エバフレックスA709	E V A	45	○ ○ ○ ○
3エバフレックスA704	E V A	21	○ ○ ○ △
4パイロナールBX1055	ポリエステル	57	○ ○ ○ ○

19

20

5カリフレックスTR1117S	S I S	54	○	○	○	○	
6クレイトンD1320X	S I S	81	○	○	○	○	
7エバフレックスP1007	E V A	7	△	△	×	×	(比較例)
8エバフレックスEV550	E V A	10	△	△	×	×	(比較例)

エバフレックス：三井デュポンケミカル社製  
ナール：東洋紡社製

カリフレックス、クレイトン：シェル化学社製

\*評価基準は以下の通り (\*\*は異物サイズを示す)

○…異物サイズに対して3倍未満の画像欠陥を生じる

△…異物サイズに対して3～5倍の画像欠陥を生じる

×…異物サイズに対して5倍を超す画像欠陥を生じる

実施例5

(記録材料の作成) 100 $\mu$ m厚PET (ポリエチレンテレ\*

水溶性光熱変換材 (IR-1)	3.50部
GL-05 (ポリビニルアルコール：日本合成化学製)	3.43部
FT248 (水系界面活性剤：BASF製)	0.07部
水	93部

<インク層>下記組成の液を分散して塗布液を調製し、  
上記光熱変換層上にワイヤーバーを用いて塗布・乾燥し

た。膜厚は0.4 $\mu$ mとし、サクラ濃度計を用いグリーン濃※20

DS-90 (播磨化成製)	4.7部
SD0012 (東洋インキ製)	0.5部
EV-40Y (三井デュボン製)	0.5部
DOP (ジオクチフタレート)	0.3部
リオノールレッド6BFG (マゼンタ顔料：東洋インキ製)	4.0部
MEK	90.0部

(受像材料の作成) 100 $\mu$ m厚PET支持体上に、下記変  
形可能層、受像層を順次塗設して受像材料を作成した。  
各層中の素材量は全て重量部である。

【0117】<変形可能層>

(a)弾性率の異なる下記素材を用いて変形可能層を塗設  
した。膜厚は30 $\mu$ m。

【0118】弾性率の測定はオリエンテック製パイプロ  
ンDDV-2を用い、0.02%の歪みを11Hzでかける条件下で★

変形可能層素材	弾性率(kg/mm <sup>2</sup> )
11)エバフレックス150 (エチレン-酢ビ樹脂[酢ビ含有量14%]:三井デュボンポリケミカル製)	2
12)JSR-RB830 (ポリブタジエン樹脂:日本合成ゴム製)	10
13)エバフレックス560 (エチレン-酢ビ樹脂[酢ビ含有量14%]:三井デュボンポリケミカル製)	10
14)クラウンボンドU-06 (ウレタン樹脂:高松油脂製)	20
15)ハイテックS-3125 (エチレン-アクリル酸樹脂:東邦化学製)	20
16)JSR0617 (スチレン-ブタジエン樹脂:日本合成ゴム製)	30
17)ダイアナールBR-102 (アクリル樹脂:三菱レーヨン製)	130
18)スタイロン666 (スチレン樹脂:旭化成製)	330
19)タイリル767 (スチレン-アクリロニトリル樹脂:旭化成製)	350

(b)溶融粘度(200℃での)の異なる下記素材を用いて  
変形可能層を塗設した。

【0120】膜厚は30 $\mu$ m。溶融粘度の測定は、島津製 ☆  
変形可能層素材

\*フタレート)支持体上に、下記光熱変換層、インク層を  
順次塗設して記録材料を作成した。各層中の素材量は全  
て重量部である。

【0114】<光熱変換層>下記組成の塗布液を調製  
し、上記クッション層上にワイヤーバーを用いて塗布・  
乾燥した。膜厚は0.3 $\mu$ mとし、830nmでの吸光度が0.9と  
なるようにした。

【0115】

※度にて0.65となるよう調整した。

【0116】

★測定した。測定温度範囲は-100～100℃とし、昇温速度  
2℃/分とした際の25℃での貯蔵弾性率を以て弾性率の  
値とした。なお、フィルムとして成膜できないサンプル  
は14 $\mu$ mのポリエステルベース上に5～10 $\mu$ mの変形可能  
層素材を塗布作成し、全体としての弾性率を測定した後  
ポリエステルベースの弾性率を差し引くことで算出し  
た。

【0119】

☆作所製フローテスタを用い、オリフィス径1mm、オリフ  
イス長10mm、荷重10kg/cm<sup>2</sup>、200℃の条件下で行った。

【0121】

溶融粘度(cp)

21

22

20) バイロンGV100 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 60

21) バイロン500 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 700

22) バイロン300 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 800

23) バイロン200 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 3000

24) EP-4969-1W 11000

(高溶融粘度エチレン-酢ビ樹脂: 三井デュポンポリケミカル製)

25) EP-4969-2W 20000

(高溶融粘度エチレン-酢ビ樹脂: 三井デュポンポリケミカル製)

(c) ガラス転移温度の異なる下記素材を用いて変形可能 \*は-100~100℃とし、昇温速度2℃/分とした際の損失層を塗設した。膜厚は30μm。ガラス転移温度の測定 10 弾性率のピーク温度を以てガラス転移温度とした。

は、オリエンテック製パイブロンDDV-2を用い、0.02% 【0122】

の歪みを11Hzで掛ける条件下で測定した。測定温度範囲\*

ガラス転移温度(℃)

26) エバフレックスA709 -40

(エチレン-エチルアクリレート樹脂 [エチルアクリレート含有量35%]: 三井デュポンポリケミカル製)

27) エバフレックス55030 -35

(エチレン-酢ビ樹脂 [酢ビ含有量14%]: 三井デュポンポリケミカル製)

28) JSR-RB820 (ポリブタジエン樹脂: 日本合成ゴム製) -12

29) バイロン500 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 4

30) ハイテックスS-3125 (エチレン-アクリル酸樹脂: 東邦化学製) 19

31) ダイアナールBR-102 (アクリル樹脂: 三菱レーヨン製) 20

32) バイロン103 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 47

33) バイロン200 (ポリエステル樹脂: 東洋紡製) 67

34) ダイアナールBR-75 (アクリル樹脂: 三菱レーヨン製) 90

35) ダイアナールBR-50 (アクリル樹脂: 三菱レーヨン製) 100

36) ダイアナールBR-88 (アクリル樹脂: 三菱レーヨン製) 105

(評価方法) 波長830nmの半導体レーザーを集光し、露光面におけるパワーが30mWで、かつ1/e<sup>2</sup>でのスポット径を10μmとした光学系に対し、ドラム上に400torrの圧力下で減圧・密着された光熱変換型ヒートモード記録材料と受像材料を、95cm/秒の線速度で回転させて転写を行った。露光のパターンとしては、レーザーの連続発光による線状パターン及び別途用意された網点画像作成機を接続して網点パターンの出力を行った。密着性の良いサンプルでは記録線幅が太く、網点が本来の形状に忠実な形となって転写された。

※

※【0123】受像材料上に画像状に転写されたインクは受像材料上でのベタ部の透過濃度を測定した後、受像材料の受像層側の面とアート紙を重ね合わせ、3kg/cm<sup>2</sup>・150℃の条件に設定されたラミネーターのゴムロールの間を通過させることによってアート紙上に再転写された。この後、受像材料上に残ったインクの透過濃度及びアート紙上の網点形状の観察を行った。結果を以下に示す。

【0124】

サンプルNo.	受 像 材 料 で の			再転写後のアート紙での	
	転写線幅	網点形状	ベタ部濃度	網点形状	ベタ部濃度
11(本発明)	11	○	0.62	○	0.01
12( " )	10	○	0.64	○	0.02
13( " )	11	○	0.61	○	0.01
14( " )	10	○	0.60	○	0.01
15( " )	9	○	0.60	○	0.01
16( " )	8	○	0.59	○	0.02
17( " )	6	○	0.55	○	0.03
18(比 較)	2~3	×	0.21	×	0.07
19( " )	2~3	×	0.18	×	0.10
20(本発明)	10	○	0.62	○	0.01
21( " )	11	○	0.63	○	0.01

23				24		
22( " )	10	○	0.61	○	0.01	
23( " )	10	○	0.60	○	0.02	
24(比較)	1~2	×	0.19	×	0.05	
25( " )	2~3	×	0.15	×	0.04	
26(本発明)	10	○	0.61	○	0.01	
27( " )	10	○	0.61	○	0.01	
28( " )	11	○	0.62	○	0.02	
29( " )	10	○	0.60	○	0.01	
30( " )	10	○	0.61	○	0.02	
31( " )	10	○	0.60	○	0.01	
32( " )	9	○	0.59	○	0.03	
33( " )	9	○	0.57	○	0.02	
34(比較)	2~3	×	0.12	×	0.02	
35( " )	転写せず	—	—	—	—	
36( " )	転写せず	—	—	—	—	

## 実施例 6

実施例 5 と同様にして記録材料を作成した。この記録材料と、変形可能層を下記の如く変化させて作成した受像材料を用いてヒートモード記録を行った。尚、変形可能

層の針入度の測定は実施例 4 と同様であり、変形可能層の膜厚は全て  $30\mu\text{m}$  とした。結果を以下に示す。

## 【0125】

変形可能層素材 素材の種類 針入度 異物付着部分の画像欠陥\*

		10 15 20 30( $\mu\text{m}$ )			
41クレイトンG1657	SEBS	20	○	○	○ △
42クレイトンD1320X	SIS	81	○	○	○ ○
43カリフレックスTR1117S	SIS	54	○	○	○ ○
44エバフレックスEV47X	EVA	40	○	○	○ ○
45ソアレックスRCH	EVA	60	○	○	○ ○
46エバフレックスP1007	EVA	7	△	△	× × (比較例)
47エバフレックスEV550	EVA	10	△	△	× × (比較例)

クレイトン：シェル化学社製 エバフレックス：三井デュポンケミカル社製

ソアレックス：日本合成化学社製

\*評価基準は実施例 4 と同じ

## 【0126】

【発明の効果】本発明の光熱変換型ヒートモード記録材料、受像材料及び記録方法によれば、真空密着により十分な密着が可能であり、かつ搬送性に優れ、転写性の良好な、高速記録可能な光熱変換型ヒートモード記録ができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光熱変換型ヒートモード受像材料及び記録材料をドラム状減圧器に巻き付けることを示す斜視図

【図 2】ドラム状減圧器の基本的構成を示す断面図

【図 3】受像材料及び記録材料が平板状減圧器で密着されることを示す断面図

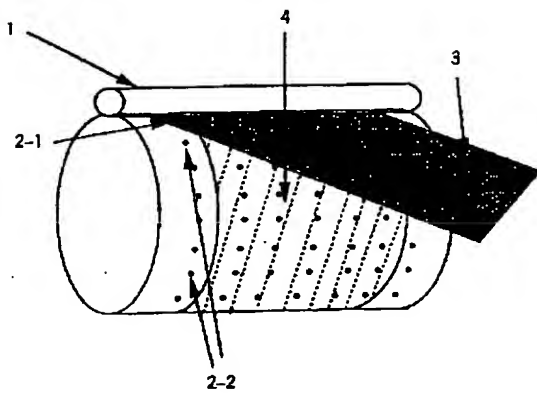
【図 4】ドラム状減圧器及び減圧器の周辺を示す全体構成図

【図 5】本発明の光熱変換型ヒートモード記録材料及び受像材料の層構成の一例を示す断面図

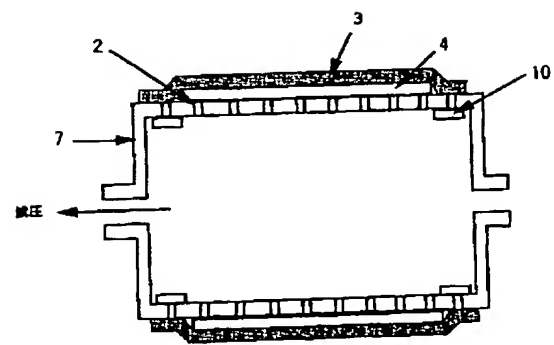
## 【符号の説明】

- 1 圧力ロール
- 2 減圧孔 (2-1 は開いた状態、2-2 は閉じた状態を示す)
- 3 ヒートモード記録材料 (3-1 はイエロー、3-2 はマゼンタ、3-3 はシアン、3-4 はブラック記録材料を示す)
- 4 ヒートモード受像材料
- 5 ヒートモード記録材料補給手段
- 6 ヒートモード受像材料補給手段
- 7 減圧器保持部分
- 8 光学的書込み手段
- 9 筐体
- 10 減圧孔弁
- 11, 21 支持体
- 12 クッション層
- 13 光熱変換層
- 14 インク層
- 15, 24 バックコート層 (必ずしも必要としない)
- 22 変形可能層
- 23 受像層

【図 1】

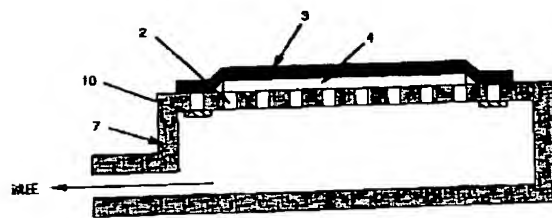


【図 2】

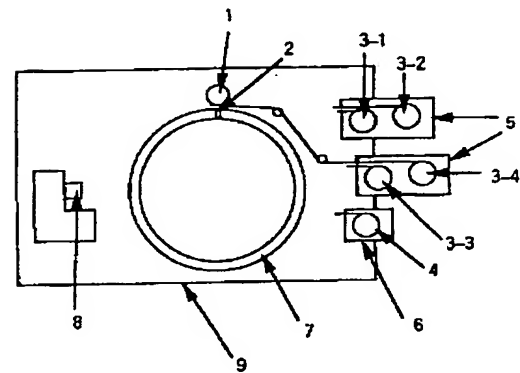


【図 4】

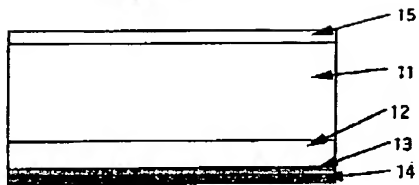
【図 3】



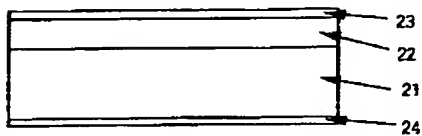
【図 5】



ヒートモード記録材料



ヒートモード受像材料



フロントページの続き

(72)発明者 松本 晋治  
 東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会  
 社内



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第2部門第4区分  
 【発行日】平成13年1月16日(2001.1.16)

【公開番号】特開平6-122280  
 【公開日】平成6年5月6日(1994.5.6)  
 【年通号数】公開特許公報6-1223  
 【出願番号】特願平5-122804  
 【国際特許分類第7版】

B41M 5/30

【FI】

B41M 5/26 J

【手続補正書】

【提出日】平成12年5月25日(2000.5.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項5

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項5】 中間層の膜厚が $5\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項1～4項のいずれかに記載の光熱変換型ヒートモード記録材料。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項7

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項7】 変形可能層の弾性率が $25^{\circ}\text{C}$ において $200\text{kg}/\text{mm}^2$ 以下であることを特徴とする請求項6記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項8】 変形可能層の粘度が $200^{\circ}\text{C}$ において $10000\text{cp}$ 以下であることを特徴とする請求項6記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項9

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項9】 変形可能層の針入度が、JIS K2530-1976の標準試験条件下において15以上であることを特徴とする請求項6記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項10

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項10】 変形可能層のガラス転移温度が $80^{\circ}\text{C}$ 以下であることを特徴とする請求項6記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項11

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項11】 変形可能層及び／又は受像層が熱線吸収可能な色材を含有することを特徴とする請求項6記載の光熱変換型ヒートモード受像材料。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項12

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項12】 請求項1～5のいずれかに記載の光熱変換型ヒートモード記録材料のインク面と請求項6～11のいずれかに記載の光熱変換型ヒートモード受像材料の変形可能層側の面を重ね合わせ、光熱変換型ヒートモード記録材料又は光熱変換型ヒートモード受像材料の裏面より画像情報に応じた露光を行い、光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面に画像情報に応じてインク層を転写した後、更に該インク層を担持した光熱変換型ヒートモード受像材料の受像面を最終被記録媒体の被記録面に重ね合わせ、加熱及び／又は加圧下で該受像面上のインク層を最終被記録面へ再転写することを特徴とする光熱変換型ヒートモード熱転写記録方法。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正内容】

【0080】変形可能層の素材としては、例えば記録材料のクッション性中間層素材と同一のものを挙げることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0110

【補正方法】変更

【補正内容】

【0110】

中間層素材	転写線幅平均値 (μm)	網点形状のバラツキ	備考
a	8.5	○	実施例
b	10.5	○	"
c	9.5	○	"
d	9.5	○	"
e	11.5	○	"
f	10.5	○	"
g	10.5	○	"
h	9.0	○	"
I	11.5	○	"
J	5.2	×	請求項3 の比較例

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正内容】

【0113】

中間層素材	素材の種類	針入度	異物付着部分の画像欠陥*				(μm)**
			10	15	20	30	
1エバフレックスEV47X	EVA	40	○	○	○	○	
2エバフレックスA709	EVA	45	○	○	○	○	
3エバフレックスA704	EVA	21	○	○	○	△	
4バイロナールBX1055	ポリエステル	57	○	○	○	○	
5カリフレックスTR1117S	SIS	54	○	○	○	○	
6クレイトンD1320X	SIS	81	○	○	○	○	
7エバフレックスP1007	EVA	7	△	△	×	×	(請求項4 の比較例)
8エバフレックスEV550	EVA	10	△	△	×	×	(請求項4 の比較例)

エバフレックス：三井デュボンケミカル社製    バイロナール：東洋紡社製カリフレックス、クレイトン：シェル化学社製

評価基準は以下の通り (\*\*は異物サイズを示す)

…異物サイズに対して3倍未満の画像欠陥を生じる

…異物サイズに対して3～5倍の画像欠陥を生じる

×…異物サイズに対して5倍を越す画像欠陥を生じる

実施例5

(記録材料の作成) 100μm厚PET(ポリエチレンテレフタレート)支持体上に、下記光熱変換層、インク層を順次塗設して記録材料を作成した。各層中の素材量は全て重量部である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

【補正内容】

【0114】<光熱変換層>下記組成の塗布液を調整し、ワイヤーバーを用いて塗布・乾燥した。膜厚は0.3μmとし、830nmでの吸光度が0.9となるようにした。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0124

【補正方法】変更

【補正内容】

【0124】

サンプルNo	転写線幅	受像材料での		再転写後のアート紙での	ベタ部濃度
		網点形状	ベタ部濃度		
11(本発明)	11	○	0.62	○	0.01
12( " )	10	○	0.64	○	0.02

13( " )	11	○	0.61	○	0.01
14( " )	10	○	0.60	○	0.01
15( " )	9	○	0.60	○	0.01
16( " )	8	○	0.59	○	0.02
17( " )	6	○	0.55	○	0.03
18(比較)	2~3	×	0.21	×	0.07
19(比較)	2~3	×	0.18	×	0.10
(請求項7の比較例)					
20(本発明)	10	○	0.62	○	0.01
21( " )	11	○	0.63	○	0.01
22( " )	10	○	0.61	○	0.01
23( " )	10	○	0.60	○	0.02
24(比較)	1~2	×	0.19	×	0.05
25(比較)	2~3	×	0.15	×	0.04
(請求項8の比較例)					
26(本発明)	10	○	0.61	○	0.01
27( " )	10	○	0.61	○	0.01
28( " )	11	○	0.62	○	0.02
29( " )	10	○	0.60	○	0.01
30( " )	10	○	0.61	○	0.02
31( " )	10	○	0.60	○	0.01
32( " )	9	○	0.59	○	0.03
33( " )	9	○	0.57	○	0.02
34(比較)	2~2	×	0.12	×	0.02
35( " )	転写せず	—	—	—	—
36( " )	転写せず	—	—	—	—

## (請求項10の比較例)

## 実施例6

実施例5と同様にして記録材料を作成した。この記録材料と、変形可能層を下記の如く変化させて作成した受像材料を用いてヒートモード記録を行った。尚、変形可能層の針入度の測定は実施例4と同様であり、変形可能層の膜厚は全て30 $\mu\text{m}$ とした。結果を以下に示す。

中間層素材	素材の種類	針入度	異物付着部分の画像欠陥*			
			10	15	20	30 ( $\mu\text{m}$ )
41クレイトンG1657	SEBS	20	○	○	○	○
42クレイトンD1320X	SIS	81	○	○	○	○
43カリフレックスTR1117S	SIS	54	○	○	○	○
44エバフレックスEV47X	EVA	40	○	○	○	○
45ソアレックスRCH	EVA	60	○	○	○	○
7エバフレックスP1007	EVA	7	△	△	×	×
(請求項9の比較例)						
8エバフレックスEV550	EVA	10	△	△	×	×
(請求項9の比較例)						

クレイトン：シェル化学社製 エバフレックス：三井デュボンケミカル社製  
ソアレックス：日本合成化学社製

評価基準は実施例4と同じ

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0126

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0125

【補正方法】変更

【補正内容】

【0125】

【補正方法】変更

【補正内容】

【0126】

【発明の効果】本発明の光熱変換型ヒートモード

料、受像材料及び記録方法によれば、真空密着により十分な密着が可能であり、かつ搬送性に優れ、転写性の良好な、高速記録可能な光熱変換型ヒートモード記録ができる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

- 1 圧力ろーる
- 2 減圧穴（2-1は開いた状態、2-2は閉じた状態を示す）
- 3 ヒートモード記録材料（3-1はイエロー、3-2はマゼンタ、3-3はシアン、3-4はブラック記録材

料を示す）

4 ヒートモード受像材料

5 ヒートモード記録材料補給手段

6 ヒートモード受像材料補給手段

7 減圧器保持部分

8 光学的書込み手段

9 筐体

減圧孔弁

11, 21 支持体

12 クッション性中間層

光熱変換層

インク層

15, 24 バックコート層（必ずしも必要としない）

変形可能層

受像層